





## SPRAYING-TOOL HEAD

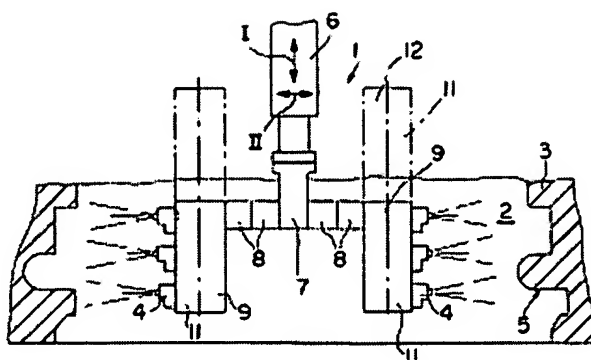
**Patent number:** EP0724486  
**Publication date:** 1996-08-07  
**Inventor:** WOLLIN RUDOLF (DE)  
**Applicant:** WOTEC AUTOMATIONSSYSTEME GMBH (DE)  
**Classification:**  
- **International:** B05B15/06; B22D17/20  
- **European:** B05B15/06; B05B15/06B2; B22D17/20A  
**Application number:** EP19940930927 19941024  
**Priority number(s):** WO1994DE01253 19941024; DE19934336250 19931023

**Also published as:**

 WO9511092 (A1)  
 US5916367 (A1)  
 DE4336250 (A1)  
 EP0724486 (B1)

**Report a data error here**

Abstract not available for EP0724486  
Abstract of corresponding document: **US5916367**  
PCT No. PCT/DE94/01253 Sec. 371 Date Jun. 19, 1996 Sec. 102(e) Date Jun. 19, 1996 PCT Filed Oct. 24, 1994 PCT Pub. No. WO95/11092 PCT Pub. Date Apr. 27, 1995  
Proposed is a spraying-tool head (1), for use in particular in foundries, which has a distribution plate (9) fitted to an adapter (7) and, screwed onto the distribution plate, a nozzle plate (11) equipped with spray nozzles (4). The adapter as well as the distribution plate and the nozzle plate can be extended by adding screw-on or insertable modules.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

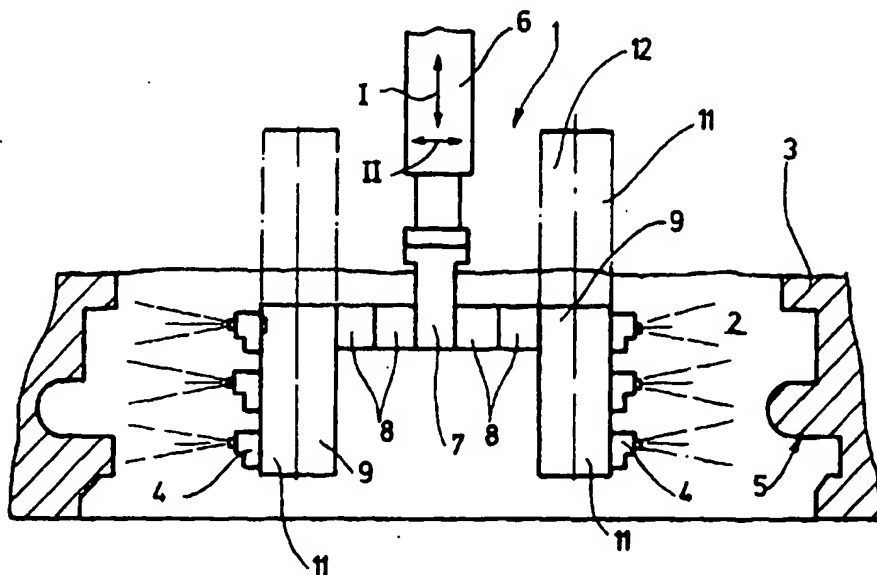
**PCT**  
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
 Internationales Büro  
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : <b>B05B 15/06, B22D 17/20</b>	<b>A1</b>	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 95/11092</b>  (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 27. April 1995 (27.04.95)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE94/01253 (22) Internationales Anmeldedatum: 24. Oktober 1994 (24.10.94)  (30) Prioritätsdaten: P 43 36 250.8 23. Oktober 1993 (23.10.93) DE  (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): WOTEC AUTOMATIONSSYSTEME GMBH [DE/DE]; Baierecker- strasse 49, D-73614 Schorndorf-Schlichten (DE).  (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WOLLIN, Rudolf [DE/DE]; Baiereckerstrasse 49, D-73614 Schorndorf-Schlichten (DE).  (74) Anwalt: SCHUSTER, Gregor; Wiederholdstrasse 10, D-70174 Stuttgart (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen</i> <i>Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen</i> <i>eintreffen.</i>

(54) Title: SPRAYING-TOOL HEAD

(54) Bezeichnung: SPRÜHBLOCK EINES SPRÜHWERKZEUGS



(57) Abstract

Proposed is a spraying-tool head (1), for use in particular in foundries, which has a distribution plate (9) fitted to an adapter (7) and, screwed onto the distribution plate, a nozzle plate (11) equipped with spray nozzles (4). The adapter as well as the distribution plate and the nozzle plate can be extended by adding screw-on or insertable modules.

#### (57) Zusammenfassung

Es wird ein Sprühblock (1) vorgeschlagen, insbesondere für die Gießereitechnik, bei dem an einem Adapter (7) eine Verteilerplatte (9) und an diese eine mit Sprühdüsen (4) bestückte Sprühplatte (11) schraubbar ist, wobei sowohl der Adapter, als auch die Verteilerplatte und die Sprühplatte durch aufschraubbare oder zwischeneinbaubare Module erweiterbar sind.

#### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

### Sprühblock eines Sprühwerkzeugs

#### Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Sprühblock eines Sprühwerkzeugs zum Aufsprühen von Sprühmitteln, insbesondere Trennmitteln, auf Gießereiformen nach der Gattung des Hauptanspruchs.

Für die Sprühqualität, d.h. für die Qualität der Trennmittelschicht auf der Gießereiform nach dem Sprühen ist von erheblichem Einfluß, wo und wie die Sprühdüsen zur zu besprühenden Fläche beim Sprühen positioniert sind. Dies kann besonders dann problematisch sein, wenn die Gießereiform tiefbauende Hohlräume aufweist. Um besonders dieser Problematik zu begegnen, sind die bekannten Sprühwerkzeuge sehr unterschiedlich gestaltet.

Bei einem bekannten gattungsgemäßen Sprühblock (DE-OS 40 16 368) wird der Adapter durch ein Verbindungsstück und ein

Distanzstück gebildet, welche T-förmig miteinander verbunden sind, und wodurch die Sprühplatten auf der Rückseite und der Oberseite nahezu abgedeckt sind. Während das Verbindungsstück des Adapters kürzer sein kann als das Distanzstück, muß letzteres in etwa die Länge der Sprühplatten aufweisen, damit die erforderliche Verbindung zwischen den Versorgungskanälen des Adapters und den zu den Hauptkanälen führenden Anschlußkanälen der Sprühplatten möglich ist. Je nach Gießereiform werden bei diesem bekannten Sprühblock der Gießereiform entsprechend geeignet erscheinende Sprühplatten an das Distanzstück montiert, wobei in den meisten Fällen auch das Distanzstück gleichzeitig mit dem Verbindungsstück ausgetauscht werden muß, um die erforderliche Überdeckungslänge zu erhalten. Obwohl das Sprühwerkzeug den Sprühblock nicht nur in die Form hinein, sondern auch innerhalb der Form besonders quer zur Hubrichtung verfährt, sind aufgrund der unterschiedlichsten Gestaltungen der Gießereiformen für die Sprühdüsen zusätzliche Verlängerungsrohre erforderlich, die an die Sprühplatten montiert, den unterschiedlichen Abstand von Sprühplatte zur Gießereiformwand ausgleichen. Derartige Verlängerungsrohre haben besonders dann, wenn sie verhältnismäßig lang sind, den Nachteil, daß im Dauerbetrieb ihre voreingestellte Sprühposition leicht verstellt werden kann. Besonders beim Ein- und Ausfahren des Sprühblocks in die Gießereiform, aber auch beim Abnehmen und Lagern desselben kann schon ein leichtes Stoßen auf die Verlängerungsrohre zu deren Verbiegen und zu Positionsänderungen führen.

Bei der Verwendung dieses gattungsgemäßen Sprühblocks ist zudem eine erhebliche Lagerhaltung an Sprühplatten und möglicherweise Distanzstücken erforderlich, obwohl durch die gewählte Baukastenart Einsparungen innerhalb der Anfahrwege an die Gießereiformwand und beim Gewicht des Sprühblocks erzielt wurden.

Durch einen anderen Sprühblock (DE-AS 25 35 578 und DE-PS 37 09 666) ist es bekannt, eine Anzahl von Sprühplatten zu einem Sprühblock zusammenzuspannen, bei dem das Sprühen nach zwei voneinander abgewandten Seiten erfolgt, indem an voneinander abgewandten Stirnseiten dieser Sprühplatten die Düsen angeordnet sind. Die Hauptkanäle verlaufen quer zu den Platten, die zu den Düsen führenden Abzweigkanäle jeweils in den Platten, wobei in den zu den jeweiligen Düsen führenden Abzweigkanälen Drosselorgane angeordnet sind. Da die Gesamtlänge des Sprühblocks durch die Anzahl der einzelnen Sprühplatten bestimmt wird, und diese in ihrer Ausdehnung jeweils die Höhe und Tiefe des gesamten Sprühblocks aufweisen, ist ein solcher Sprühblock verhältnismäßig schwer. Zudem entstehen je nach Anzahl der Sprühplatten entsprechend viele Teilungsebenen mit den dadurch gegebenen Dichtflächen. Als Dichtung dient üblicherweise eine sich über die Teilungsebene erstreckende und für die Kanalverbindung Ausnehmungen aufweisende Flachdichtung, was um die ausreichende Dichtheit zu erhalten, verhältnismäßig hohe Spannkraften für das Zusammenspannen der einzelnen Sprühplatten des Sprühblocks erfordert. Aufgrund der unveränderbaren Tiefe eines solchen Blocks sind die vom Sprühwerkzeug zu durchfahrenden Querwege verhältnismäßig lang. Vorteilhaft ist, daß die Gesamtlänge des Sprühblocks problemlos geändert werden kann, allerdings auf Kosten des Gewichts. Für einen solchen Sprühblock ist zudem bekannt, die Abschlußplatte auf ihrer Breitfläche mit Sprühdüsen zu versehen oder den vom Adapter getragenen Zentralblock mit einer Mindestanzahl von beiseitig abspritzenden Sprühdüsen vorzusehen, wobei baukastenartig an beiden Längsstirnseiten des Zentralblocks Sprühplatten zur Verlängerung dieses Blocks anmontierbar sind (DE-OS 37 41 474).

Als Abdichtung zwischen den einander zugeordneten Platten dienen meist Flachdichtungen, für die nicht nur eine sehr gute Auflageebene erforderlich ist, sondern wegen der verhältnismäßig großen Berührungsfläche und damit geringen Hertzschen Pressungen auch hohe Spannkkräfte erforderlich sind. Die Verwendung von O-Ringen, die in entsprechende, um die Kanalmündungen angeordnete Absenkungen gelegt werden können, ist weniger gebräuchlich, weil beim Demontieren der Platten die O-Ringe leicht herausfallen und verloren gehen können.

#### Darstellung der Erfindung

Der erfindungsgemäße Sprühblock mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs weist demgegenüber den Vorteil auf, daß der Sprühblock bei einfachster Montage in Art eines Baukastensystems in allen Raumrichtungen erweiterbar und damit flexibel an die jeweils zu besprühende Gießereiform anpassbar ist, um dadurch einen möglichst kleinen und gleichmäßigen Abstand der zwischen den Sprühdüsen und der zu besprühenden Fläche zu erhalten. Durch die erfindungsgemäße Verwendung von Stiften und diesen zugeordneten Bohrungen im jeweiligen Teilungsbereich entsteht ein Steckmontagesystem. Außerdem kann über die aufsteckbaren und danach festschraubbaren Erweiterungsmodule sowohl der Abstand der Sprühplatte vom Adapter vergrößert werden, als auch die bereits mit Sprühdüsen versehene Fläche neben der Sprühplatte durch das Verwenden von Sprühmodulen bzw. Verteilermodule mit daran angeordneten zusätzlichen Sprühplatten gezielt vergrößert werden. Obwohl hierdurch der Abstand der Sprühdüsen von der Gießformfläche verringerbar ist, schließt dies nicht aus, daß bei besonders tiefbauenden Hohlräumen zusätzlich Verlängerungsrohre verwendet werden, oder daß die

sonstigen Vorteile der bekannten Systeme erhalten bleiben. Die einzelnen Module können zweckentsprechend unterschiedlich hoch oder breit ausgebildet sein, so daß beispielsweise die Adaptermodule auf beiden Seiten des Adapters unterschiedlich breit sind, oder aber unterschiedlich breite Adaptermodule überhaupt zur Verfügung stehen. So kann auch das Verteilermodul andere Abmaße aufweisen als die Verteilerplatte, und auch das Sprühmodul kann andere Abmessungen aufweisen als die Sprühplatte. So ist es durchaus möglich, daß das Sprühmodul in Spritzrichtung näher zur zu besprühenden Fläche hin über die Sprühplatte herausragt. Ein weiterer Vorteil bei der erfinderischen Lösung ist die Gewichteinsparung, da sowohl der Adapter als auch die Adaptermodule lediglich die Breite aufweisen müssen, die für den Durchgang der verschiedenen Medienkanäle sowie die Anordnung der Verbindungsmittel in Form von Bohrungen, Gewindebohrungen, Stiften usw. erforderlich sind. Auch die Verteilerplatte braucht nicht breiter zu sein als der Adapter bzw. die Adaptermodule lang sind und erfordert bestenfalls eine in Hubrichtung gegebene Länge entsprechend der Breite der Sprühplatte. Hierdurch wird auch die abzudichtende Fläche zwischen Verteilerplatte und Sprühplatte minimiert. Natürlich führt eine solche Materialeinsparung auch zu einer Kostenreduzierung. Üblicherweise sind die Sprühplatten so angeordnet, daß in zwei zueinander abgewandten Richtungen gesprüht wird. Die Sprühdüsen können in Bezug auf ihren Sprühkegel zusätzlich verstellt werden, sodaß auch der Sprühbereich dadurch wesentlich vergrößerbar ist. Natürlich kann der Adapter auch so gestaltet sein, daß nach vier Seiten hin Sprühplatten montierbar sind. Besonders vorteilhaft ist, daß unabhängig von der Zahl der Sprühplatten und Module mehrere Sprühkreise mit entsprechend getrennt geführten Medienkanälen, je nach Ausführung getrennt, zu einer Sprühseite oder aber auch zu verschiedenen Sprühseiten, oder auch Abschnitten auf einer der Sprühseiten zur Verfügung



stehen können, die wiederum getrennt durch entsprechende Mittel wie Magnetventile, Drosseln udgl. steuerbar sind. Dies ist durch die Kanalführung sowohl in den Sprühplatten oder -Modulen als auch in den Verteilerplatten oder -Modulen bzw. den Adaptermodulen bestimmbar.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist zwischen Verteilerplatte bzw. Verteilermodul einerseits und Sprühplatte bzw. Sprühmodul andererseits ein Distanzmodul einsetzbar, wodurch die Sprühebene von einander zugeordneten Sprühplatten bzw. Sprühmodulen gegeneinander parallel verschoben sein können. Auch hierdurch ist eine bessere Annäherung der Sprühdüsen an die jeweilig zu besprühende Formfläche möglich.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Überlappungsbereich in der Teilungsebene zwischen Adapter bzw. Adaptermodul und Verteilerplatte weniger als  $1/2$  so groß wie der Überlappungsbereich zwischen Verteilerplatte und Sprühplatte. Ein halber Überlappungsbereich bedeutet die Hälfte des Gewichts und die Hälfte der erforderlichen Spannkraft.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung bilden die Stifte und Bohrungen eine Steckverbindung in Art eines Baukastensystems, wobei die Zuordnung der einzelnen Stifte und Bohrungen pro Plattenart unterschiedlich ist, sodaß nur die einander zugeordneten Erweiterungsmodule an den entsprechenden Stellen ansetzbar sind. Hierdurch wird vermieden, daß versehentlich die falschen Platten oder Erweiterungsmodule montiert werden, was zu erheblichen Schäden bspw. Sprühausfall und damit Gießereischäden führen könnte.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung dienen zur Befestigung pro Platte bzw. pro Erweiterungsmodul nur zwei Schrauben, wobei die Abstände dieser Schrauben je nach Art der Platte ebenfalls unterschiedlich sind. Hierdurch wird nicht nur eine eindeutige Zuordnung der einzelnen Teile, die aneinander montierbar sein sollen, erzielt, sondern es kann auch eine Optimierung der Spannkraft durch Vorbestimmung bzw. Festlegung der Angriffsstelle der Schraube erreicht werden. Immerhin kann eine Sprühplatte für sich bis zu 20 kg schwer sein, wobei in der Teilungsebene Scherkräfte entstehen, die einerseits durch die Stifte und andererseits durch die zwei Schrauben aufgefangen werden.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung werden Schrauben nur einer Nennweite verwendet, sodaß das Montagewerkzeug nur eine Schlüsselweite aufweisen muß. So kann bspw. als Schraube eine Innensechskantschraube Verwendung finden, die über einen Steckschlüssel verdrehbar ist, was eine wesentliche Erleichterung bei der Montage zur Folge hat.

Nach einer weiteren, auch für sich geltend gemachten Ausgestaltung der Erfindung, bei der als Abdichtung zwischen zwei einander zugewandten Flächen zweier zueinander ruhender Teile, von welcher mindestens das eine Teil im Dichtungsbereich eine Mündung eines in dem Teil verlaufenden Kanals aufweist, mit einer Boden und Seitenwand aufweisenden Absenkung in der entsprechenden Fläche um die Mündung herum zur Aufnahme eines O-Ringes als Dichtmittel, dessen Schnurdurchmesser etwas dicker als die Tiefe der Absenkung ist, und welcher an dem Boden und radial an der Seitenwand der Absenkung in eingebautem Zustand anliegt, ist erfindungsgemäß ein dem Boden der Einsenkung abgewandter, bzw. zur Fläche des die Mündung abweisenden Teils hin orientierter Abschnitt der Seitenwand nach innen gezogen, so

daß der O-Ring durch dieses teilweise Hintergreifen auch bei Demontage der zwei Teile in der Absenkung selbsttätig gehalten wird. Hierdurch kann auch in solchen Fällen, in denen die Gefahr des Verlustes des O-Ringes bei der Demontage besonders groß ist, wie es bei derartigen Sprühblocks der Fall ist, statt einer Flachdichtung ein O-Ring verwendet werden. Abgesehen davon, daß die Abdichtung mittels eines O-Ringes weit weniger Spannkkräfte erfordert als eine Flachdichtung, sind auch die Anforderungen an die Qualität der einander zugewandten Flächen sehr viel geringer, und es ist zudem die Dichtungsqualität durch die Elastizität des O-Ringes besonders gut.

Nach einer weiteren diesbezüglichen Ausgestaltung der Erfindung ist der Umfang des O-Ringes in seiner O-Ring-Mittelebene größer als die längste umlaufende Länge der Seitenwand der Absenkung. Hierdurch ergibt sich eine natürliche Radialspannung bzw. eine gewisse Vorspannung im O-Ring bei dessen Einlegen in die Absenkung.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung besteht zwischen Seitenwand und Boden der Absenkung ein abgerundeter Übergang, wobei in weiterer Ausgestaltung die Seitenwand mit ihren Übergängen eine, im Schnitt dem radialen Außenmantel des O-Ringes entsprechende Krümmung aufweisen kann. Hierdurch wird vor allem erreicht, daß außer der Verhinderung eines Herausfallens des O-Ringes aus der Absenkung bei wiederholten Montagen und Demontagen die Walkarbeit innerhalb des O-Rings verringert wird bei gleichzeitiger Erhöhung der Dichtqualität.

Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung, der Zeichnung und den Ansprüchen entnehmbar.

## Zeichnung

Zwei Ausführungsbeispiele des Gegenstandes der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 Die Seitenansicht eines Sprühblocks innerhalb einer geschnittenen Gießereiform;

Fig. 2, den in Fig. 1 dargestellten Sprühblock in Explosionsdarstellung und

Fig. 3, 4 u. 5 zwei Varianten des Einbaus eines O-Rings.

## Beschreibung der Ausführungsbeispiele

In Fig. 1 ist ein Sprühblock 1 in Sprühfunktion gezeigt, in der er in den Hohlraum 2 einer Gießereiform 3 getaucht ist und über Sprühdüsen 4 die Oberfläche 5 mit Trennmitteln besprüht und zwar unter Zuhilfenahme von Druckluft.

Der Sprühblock 1 ist an einem Trägerarm 6 angeordnet, der entsprechend dem Doppelpfeil I in Hubrichtung den Sprühblock 1 in die Gießereiform herein- und herausfahren kann und außerdem entsprechend dem Doppelpfeil II den Sprühblock 1 innerhalb der Form in Spritzrichtung quer verfahren kann.

An dem Trägerarm 6 ist ein Adapter 7 befestigt, an dem rechts und links zur seitlichen Erweiterung des Sprühblocks 1 jeweils

zwei Adaptermodule 8 angeordnet sind. An diese Adaptermodule 8 wiederum ist jeweils rechts und links exzentrisch eine Verteilerplatte 9 geschraubt, die somit weit in die Gießereiform 3 hineintaucht, und auf die jeweils eine Sprühplatte 11 geschraubt ist, auf der die Spritzdüsen 4 angeordnet sind. Oberhalb der Verteilerplatten 9 kann - und deshalb strichpunktiert dargestellt - jeweils mindestens ein Verteilermodule 12 befestigt sein, auf welchem wiederum jeweils eine weitere Sprühplatte 11 montiert sein kann.

Die einzelnen Platten und Module, sowie die Sprühdüsen sind je nach Bedarf baukastenartig zusammenschraubbar, mit dem Ziel, eine gleichmäßige Trennschicht auf die Oberfläche 5 aufzusprühen. Dabei wird über die Adaptermodule 8 erreicht, daß der Weg II möglichst gering oder überhaupt nicht erforderlich ist, um vor allem Sprühenergie zu sparen, und daß das Gewicht des gesamten Sprühblocks 1 möglichst gering ist.

Bei der in Fig. 2 gezeigten Explosionsdarstellung des Sprühblocks 1 sind weitere Einzelheiten der Erfindung entnehmbar. So ist hier deutlich erkennbar, daß die Verteilerplatte 9 in ihrer Länge (in Hubrichtung I) in etwa der Breite der Sprühplatte 11 entspricht, daß ihre Breite jedoch wesentlich kürzer ist als die Hälfte der Länge der Sprühplatte 11. Dadurch ergibt sich, daß die mit der Sprühplatte 11 in Berührung stehende Anschlußfläche 13 verhältnismäßig klein ist. Außerdem entspricht die Breite dieser Verteilerplatte 9 der Länge der Erweiterungsmodule 8 bzw. des Adapters 7. Dies sind alles Maßnahmen, die neben der besseren Sprühqualität zu einer erheblichen Gewichtseinsparung führen. Das Verteilermodule 12 entspricht bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel in seinen gesamten Abmessungen der Verteilerplatte 9, ist also baugleich, sodaß problemlos eine Sprühplatte 11 an ihm befestigbar ist, ebenfalls unter Aufwendung einer Anschlußfläche der Größe wie die

Anschlußfläche 13. Natürlich kann das Verteilermodul, wie oben ausgeführt, auch andere Abmessungen aufweisen als die Verteilerplatte. So ist auch ein Modul einsetzbar, das nur einen Sprühkreis aufweist.

Die Sprühplatten 11 weisen Stirnseiten 14 auf; die durch Verschlußplatten 15 abschließbar sind, wobei zwischen den Schmalstirnseiten 14 und den Verschlußplatten 15 zur Erweiterung der Sprühplatte 11 Sprühmodule 16 eingesetzt sind. Auch die Schmalstirnseite 17 der Verteilerplatte 9 bzw. des Verteilermoduls 12 ist durch eine Verschlußplatte 15 abdeckbar.

In den einzelnen Platten und Modulen sind Kanäle für die Medien, nämlich Trennmitteln, Sprüh- und Blasluft -oder Schallluft (Steuerluft) vorhanden, die für die einzelnen Medien getrennt verlaufen, aber auch bei gleichen Medien für verschiedene Sprühkreise getrennt verlaufen, und deren Eingänge bzw. Mündungen an den Platten oder Modulen einander zugeordnet sind. In der Sprühplatte 11 sind die gesamte Länge der Platte durchdringende Hauptkanäle 18 vorhanden, die mit entsprechend korrespondierenden Hauptkanälen 19 der Sprühmodule korrespondieren. Von diesen Hauptkanälen 18 bzw. 19 zweigen innerhalb der Platten Abzweigkanäle ab, die zu den Sprühdüsen 4 führen, bzw. es münden ebenfalls nicht dargestellte Anschlußkanäle in diese Hauptkanäle 18 und zwar von der der Verteilerplatte 9 zugewandten Anschlußfläche her, wobei sich diese Anschlußkanäle geradlinig durch die Verteilerplatte 9, die Adaptermodule 8 und den Adapter 7 fortsetzen. Die Kanäle sind in der Zeichnung als strichpunktiert gezeigte Linien 21 entnehmbar. Während diese Kanäle die Adaptermodule lediglich glatt durchdringen, werden sie in der Verteilerplatte 9 durch ebenfalls nur als strichpunktierte Linie dargestellte Verteilerkanäle 22 gekreuzt. Auf diese Weise gelangen die

Medien von der Verteilerplatte 9 in den bei diesem Beispiel baugleichen Verteilermodul 12, dessen obere Schmalstirnseite 17 durch eine Verschlußplatte 15 verschlossen ist. Der einzige Unterschied zwischen der Verteilerplatte 9 und dem Verteilermodul 12 besteht hier darin, daß die Rückseite der zu der oberen Sprühplatte führenden und die Verteilerkanäle 22 kreuzenden Anschlußkanäle 23 an dem der Sprühplatte 11 abgewandten Ende verschlossen sind.

Das Zusammenspannen der einzelnen Platten erfolgt durch Innensechskantschrauben 24, von denen jeweils 2 pro Platte oder Modul eingesetzt sind. Auf einer der einander zugewandten Flächen dieser Teile sind zur Justierung der Teile zueinander Zapfen 25 eingesetzt, die in entsprechend korrespondierende Bohrungen 26 des anderen Teils greifen.

In den Figuren 3 und 5 ist das zweite Ausführungsbeispiel der Entwicklung dargestellt, nämlich die Art des Einbaues eines O-Ring 31 zwischen zwei einander gegenüberliegenden parallelen Flächen aufweisenden Bauteilen 32 und 33, wodurch entweder die Mündung eines Kanals 34 nach außen abgedichtet werden soll oder eine Dichtung erzielt werden soll, als Verbindung von einem Kanal 34 im Bauteil 33 zu einem Kanal 35 im Bauteil 32, wobei letzterer nur gestrichelt angedeutet ist.

Der O-Ring ist in einer Absenkung des Bauteils 33 eingelegt, welches eine Bodenwand 36 und eine Seitenwand 37 aufweist. Der Mündungsrand 38 dieser Absenkung ist in Richtung O-Ring 31 nach innen gezogen, sodaß bei Trennen des Bauteils 32 von Bauteil 33 der O-Ring 31 in der Absenkung selbsthaltend verbleibt.

Während in Figur 3 das Bauteil 32 nur bündig an den O-Ring 31 anliegt, ist es in Figur 4 fest auf das Bauteil 33 gepresst, wodurch der O-Ring nunmehr abdichtend nach innen

gequetscht ist. Bei der in Figur 5 dargestellten Variante der Erfindung ist nicht nur der Mündungsrand 38 nach innen gezogen, sondern es ist auch der Übergang 39 zwischen der Seitenwand 37 und dem Boden 36 abgerundet, sodaß während des Dichtvorganges der O-Ring auch an diesem Übergangsbereich abgestützt wird.

Alle in der Beschreibung den nachfolgenden Ansprüchen und den Zeichnungen dargestellten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Form miteinander erfindungswesentlich sein.



## Bezugszahlenliste

1	Sprühblock	30	-
2	Hohlraum	31	O-Ring
3	Gießereiform	32	Bauteile
4	Sprühdüsen	33	Bauteile
5	Oberfläche	34	Kanal
6	Trägerarm	35	Kanal
7	Adapter	36	Bodenwand
8	Adapermodul	37	Seitenwand
9	Verteilerplatte	38	Mündungsrand
10	-	39	Übergang
11	Sprühplatte		
12	Verteilermodul	I	Doppelpfeil Hubrichtung
13	Anschlußfläche	II	Doppelpfeil Spritzrichtung
14	Schmalstirnseite von 11		
15	Verschlußplatte		
16	Sprühmodul		
17	Schmalstirnseite von 9 und 12		
18	Hauptkanal in 11		
19	Hauptkanal in 16		
20	-		
21	Kanallinien		
22	Verteilerkanallinien		
23	Anschlußkanal		
24	Innensechskantschraube		
25	Zapfen		
26	Bohrung		
27	-		
28	-		
29	-		

### Patentansprüche

1. Sprühblock eines Sprühwerkzeugs zum Aufsprühen von Sprühmitteln, insbesondere Trennmitteln mittels Luft Gießereiformen, welcher in Hubrichtung (I) in die Gießereiform (3) ein- und ausfahrbar und in bzw. quer zur Spritzrichtung (II) in der Gießereiform (3) verfahrbar ist,
  - mit einer, mit dem Adapter (7) mindestens mittelbar und über eine, eine Teilungsebene bildende, Anschlußfläche verbundenen in Hubrichtung (I) verlaufenden, Sprühplatte (11), zur Aufnahme von Sprühdüsen (4) auf der dem Adapter (7) abgewandten Seite
  - mit einem an einen Trägerarm einer Sprühmaschine ankuppelbaren Adapter,
  - mit für die Medien wie Luft und Sprühmittel getrennt vorhandenen Medienanschlüssen

(Versorgungsschläuchen) und/oder Versorgungskanälen am und im Trägerarm (6) bzw. Adapter (7),

- mit Medienkanälen in der Sprühplatte (11) als in Plattenlängsrichtung quer zur Hubrichtung (I) verlaufenden und in die Schmalstirnseiten der Sprühplatte (11) mündenden Hauptkanälen, von denen einerseits Abzweigkanäle zu den Sprühdüsen führen, und in die andererseits Eingänge auf der Anschlußfläche der Anschlußkanäle münden,
- mit auf die Schmalstirnseiten der Sprühplatte (11) montierbaren, die Hauptkanäle verschließenden Verschlußplatten und
- mit in die Teilungsebenen der einzelnen Platten angeordneten Dichtungen zur radialen Abdichtung der miteinander korrespondierenden Mündungen und Eingänge der Medienkanäle,

dadurch gekennzeichnet,

- daß auf die Anschlußfläche der Sprühplatte (11) zum Adapter (7) hin eine Verteilerplatte (9) montierbar ist, deren quer zur Hubrichtung (I) verlaufende Breite schmaler ist als die parallel verlaufende Länge der Sprühplatte (11),
- daß in der Verteilerplatte (9) für die Medien getrennt Verteilerkanäle vorhanden sind, in die Anschlußkanäle vom Adapter her münden, von denen Abzweigkanäle zu den Anschlußkanälen der Sprühplatte (11) führen, und die in die in Hubrichtung (I) weisenden Schmalstirnseiten der Verteilerplatte münden,
- daß auf die in Hubrichtung (I) weisenden Schmalstirnseiten der Verteilerplatte (9)

Verschlußplatten für die Verteilerkanalmündungen montierbar sind,

- daß im Bereich der Teilungsebenen der aneinander montierbaren Platten zu deren Justierung Stifte und diese aufnehmende Passungsbohrungen in den einander zugewandten Anschlußflächen vorgesehen sind und
- daß zur Erweiterung des Sprühblocks jeweils in die Teilungsebenen, also zwischen die einzelnen Platten bzw. zwischen Verteilerplatten und Adapter, Erweiterungsmodule (Adaptermodul 8, Sprühmodul 16 und Verteilermodul 12) einsetzbar sind mit von Platte zu Platte bzw. Adapter zu Platte im Erweiterungsmodul durchgehenden Medienkanälen.

2. Sprühblock nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Verteilerplatte bzw. -Modul und Sprühplatte bzw. -Modul ein Distanzmodul einsetzbar ist.
3. Sprühblock nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Überdeckungsbereich in der Teilungsebene zwischen Adapter (7) oder Adaptermodul (8) und Verteilerplatte (9) weniger als halb so groß ist wie der Überdeckungsbereich (Anschlußfläche 13) zwischen Verteilerplatte (9) und Sprühplatte (11).
4. Sprühblock nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Zapfen (25) und Bohrungen (26) eine Steckverbindung in Art eines Baukastensystems bilden, und daß die Zuordnung der einzelnen Zapfen (25) und Bohrungen (26) pro Plattenart unterschiedlich ist, sodaß nur die einander zugeordneten

Erweiterungsmodule an Erweiterungsmodule oder Platten ansetzbar sind.

5. Sprühblock nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß zur Befestigung pro Platte bzw. Modul nur zwei Schrauben (24) dienen, und daß die Schraubenabstände je nach Art von Platte oder Modul unterschiedlich sind.
6. Sprühblock nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß die Schrauben (24) nur eine Nennweite aufweisen (bestimmter Innensechskant), sodaß das Werkzeug nur eine Schlüsselweite aufweisen muß.
7. Sprühblock nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zwischen zwei einander zugewandten Flächen zweier zueinander ruhenden Teile, von welchen mindestens das eine Teil im Dichtungsbereich eine Mündung eines in den Teil verlaufenden Kanals aufweist, mit einer einen Boden (36), eine Seitenwand (37) aufweisenden Absenkung im Mündungsbereich zur Aufnahme eines O-Ringes (31) als Dichtmittel, wobei der Schnurdurchmesser des O -Ringes etwas dicker als die Tiefe der Absenkung ist und wobei der O-Ring in eingelegtem Zustand am Boden (36) der Absenkung und an dessen Seitenwand (37) anliegt,

dadurch gekennzeichnet,

daß ein dem Boden (36) der Einsenkung abgewandter bzw. zur Fläche des die Mündung aufweisenden Teils hin

orientierter Abschnitt (38) der Seitenwand (37) nach innen gezogen ist, sodaß der O-Ring (31) durch dieses teilweise Hintergreifen in der Absenkung gehalten wird.

8. Abdichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwand (37) im wesentlichen senkrecht zur Fläche verläuft und erst oberhalb der O-Ring-Mittelebene nach innen gezogen ist.
9. Abdichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Umfang des O-Ringes (31) in seiner O-Ring-Mittelebene größer ist als die längste umlaufende Länge der Seitenwand (37) der Absenkung.
10. Abdichtung nach Anspruch 7, 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt der Absenkung mindestens im Bereich der O-Ring-Mittelebene kreisförmig ist.
11. Abdichtung nach einen der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Seitenwand (37) und Boden (36) der Absenkung ein abgerundeter Übergang (39) besteht.
12. Abdichtung nach Anspruch 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwand (37) eine im Schnitt, dem radialen Außenmantel des O-Ringes entsprechende Krümmung (38,39) aufweist.

1 / 2

Fig. 1

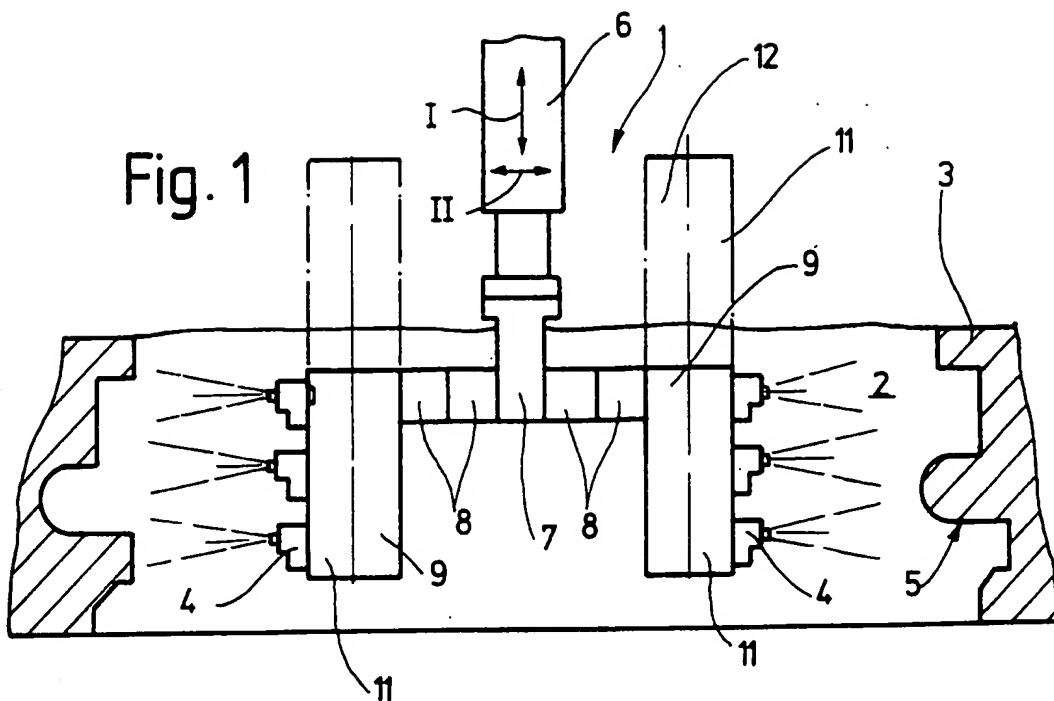


Fig. 3

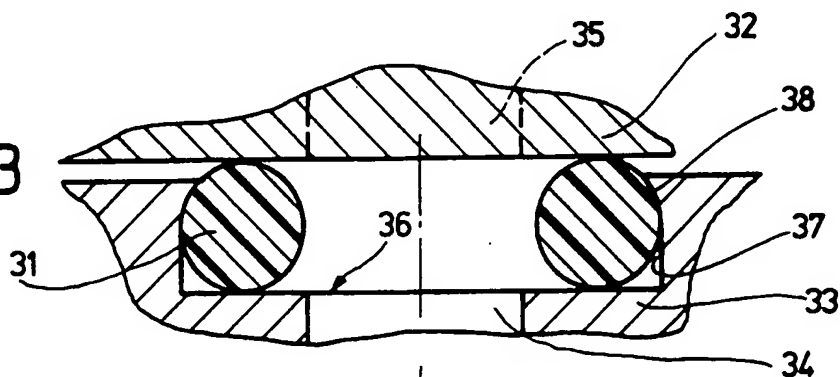


Fig. 4

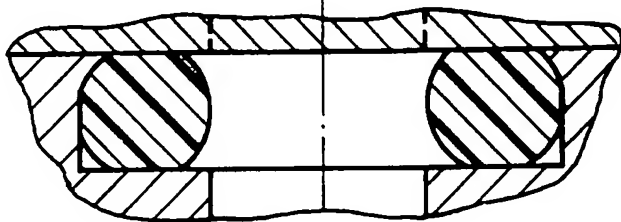
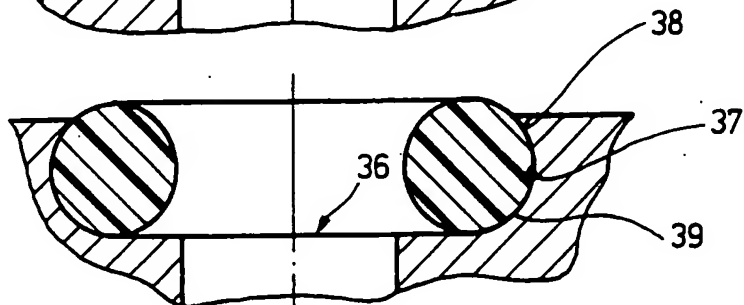


Fig. 5



2 / 2

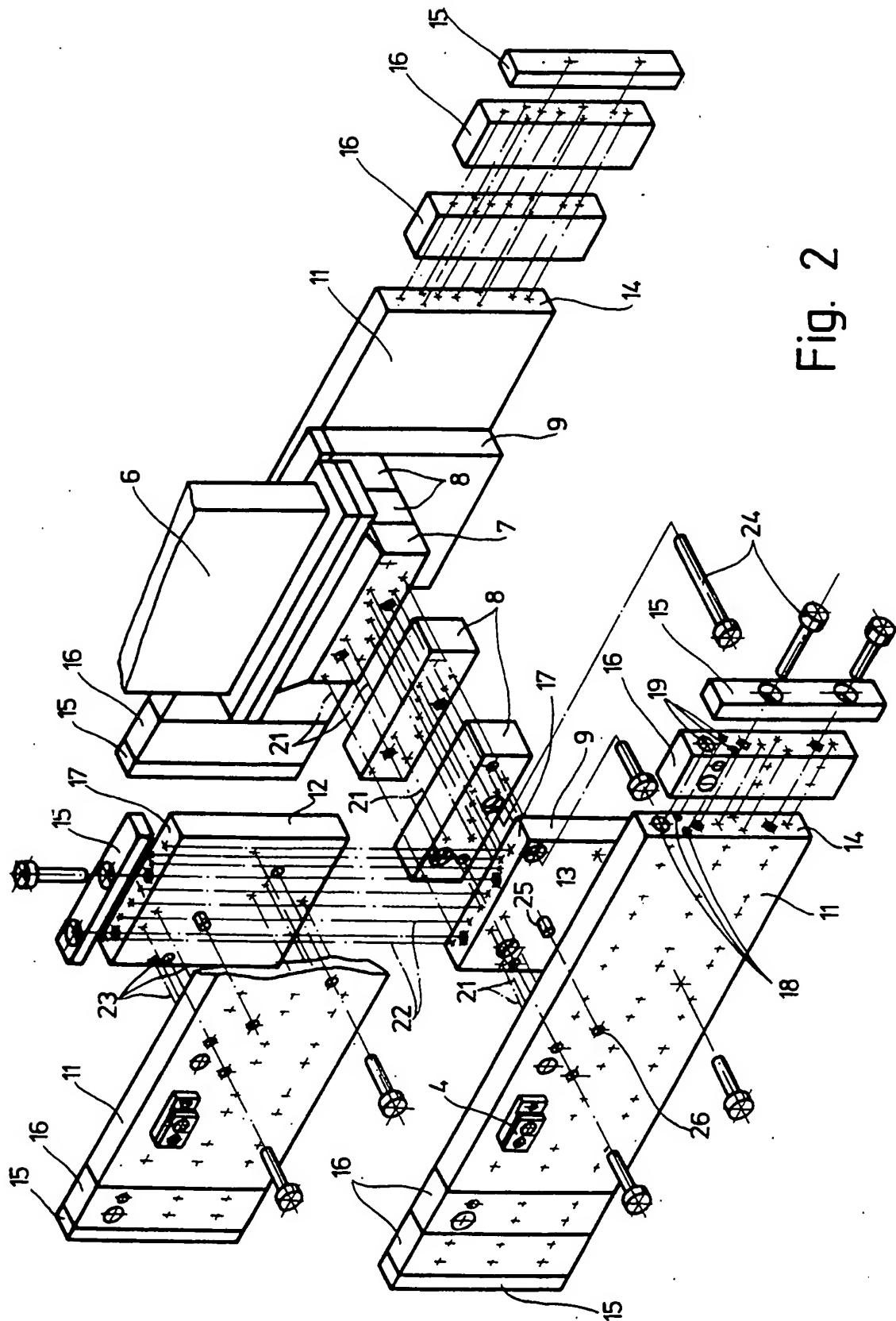


Fig. 2



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/DE 94/01253

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 B05B15/06 B22D17/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B05B B22D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US,A,4 760 961 (NAGAI) 2 August 1988 see the whole document ---	1
A	DE,A,37 41 474 (BAUER) 22 June 1989 cited in the application see the whole document ---	1
A	DE,C,37 09 666 (BAUER) 3 November 1988 cited in the application see the whole document -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \* "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \* "E" earlier document but published on or after the international filing date
- \* "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \* "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \* "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \* "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \* "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \* "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \* "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 January 1995

Date of mailing of the international search report

15.02.95

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Guastavino, L

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/DE 94/01253

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-1760961	02-08-88	NONE	
DE-A-3741474	22-06-89	DE-C- 3709666	03-11-88
DE-C-3709666	03-11-88	DE-A- 3741474	22-06-89

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 94/01253

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 B05B15/06 B22D17/20

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 B05B B22D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US,A,4 760 961 (NAGAI) 2. August 1988 siehe das ganze Dokument ---	1
A	DE,A,37 41 474 (BAUER) 22. Juni 1989 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument ---	1
A	DE,C,37 09 666 (BAUER) 3. November 1988 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument -----	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

31. Januar 1995

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

15. 02. 95

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Guastavino, L

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 94/01253

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-4760961	02-08-88	KEINE	
DE-A-3741474	22-06-89	DE-C- 3709666	03-11-88
DE-C-3709666	03-11-88	DE-A- 3741474	22-06-89